



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45725** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A61N 2/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ**

1

2

(21) u200905149

(22) 25.05.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) ГРАБОВСЬКА ОЛЕНА ЮРІЇВНА, ТЕМУР'ЯНЦ
НАТАЛІЯ АРМЕНАКІВНА, НАГАЄВА ОЛЕНА ІВА
НІВНА, МІШИН МИКОЛА ПЕТРОВИЧ(73) ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ
ТЕТ ІМ. В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

(57) Спосіб корекції функціонального стану серцево-судинної системи, що включає дію на організм електромагнітного випромінювання укр. високі частоти (ЕМВ КВЧ) мм діапазону з терапевтичною довжиною хвилі 7,1мм, частотою випромінювання 42,2ГГц і щільністю потоку потужності опромінювання - 0,1мВт/см², який **відрізняється** тим, що здійснюють щоденну дію ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC 17 (тань-чжун) спортсменів протягом не менше 10 діб.

Корисна модель ставиться до області фізіології й може бути використана для корекції функціонального стану людини, конкретно - для корекції функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів.

Фізична працездатність спортсменів залежить від різних чинників, до яких відносяться такі, як стан здоров'я, функціональний стан систем організму, а також об'єм і інтенсивність фізичних навантажень [Белоцерковський З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. - М.: Советский спорт, 2005. - 312с.].

У ігрових видах спорту працездатність залежить, більшою мірою, від структурно-функціональних характеристик серцево-судинної і респіраторної систем [Дембо А.Г., Земцовський Э.В. Спортивная кардиология: Руководство для врачей. - Л.: Медицина, 1989. - 464с.].

В даний час основним стимулом зростання спортивних результатів є зростання загального обсягу тренувальних навантажень, що приводить до підвищення частоти й інтенсивності стресових ситуацій і виконання повторної тренувальної роботи на фоні недовостановлення функціональних можливостей організму. У зв'язку з цим відновлення спортивної працездатності і нормального функціонування організму є невід'ємною складовою частиною системи підготовки спортсменів.

Однією з найбільш перспективних форм подальшого розвитку засобів і методів сучасного спортивного тренування є впровадження в тренувальний процес немедикаментозних методів підвищення працездатності спортсменів [Платонов

в.Н. Теория и методика спортивной тренировки. - К.: Вища школа, 1984. - 348с.]. У цьому плані перспективним може статися застосування фізіотерапії і, зокрема, низькоінтенсивних електромагнітних випромінювань (ЕМВ) укр. високі частоти (КВЧ). Дані різних авторів свідчать про те, що цей фізичний чинник добре поєднується з іншими методами, не має віддалених, несприятливих наслідків і абсолютних протипоказань [Бецкий О.В., Девятков Н.Д., Кислов В.В. Миллиметровые волны низкой интенсивности в медицине и биологии// Зарубежная радиоэлектроника. - 1996. - №12. - С. 3-15; Казаринов К.Д. Биологические эффекты КВЧ-излучения низкой интенсивности// Итоги науки и техники. Серия Биофизика. - 1990. -Т.27. - С. 1-104; Чуян Е.Н., Темурьянц Н.А., Московчук О.Б., Чирський Н.В., Верко Н.П., Туманянц Е.Н., Пономарева В.П. Физиологические механизмы биологических эффектов низкоинтенсивного ЕМВ КВЧ. - Симферополь: ЧП Ельиньо, 2003. - 448с.]. Проте у вітчизняній і зарубіжній літературі відомостей про використання ЕМВ КВЧ для корекції функціонального стану організму спортсменів практично немає.

У основу корисної моделі поставлене завдання створення немедикаментозного способу корекції функціонального стану організму спортсменів, що займаються ігровими видами спорту, шляхом впливу низько інтенсивним випромінюванням міліметрового діапазону на область біологічно активної зони.

Спосіб корекції функціонального стану серцево-судинної системи включає дію на організм електромагнітного випромінювання укр. високі час-

(19) **UA** (11) **45725** (13) **U**

тоти (ЕМВ КВЧ) мм-діапазону з терапевтичною довжиною хвилі 7,1мм, частотою випромінювання 42,2ГГц і щільністю потоку потужності опромінювання - 0,1мВт/см², та відрізняється тим, що здійснюють щоденну дію ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC 17 (тань-чжун) спортсменів на протязі не менше 10 діб.

Спосіб корекції функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів за допомогою електромагнітного випромінювання у край високої частоти (ЕМВ КВЧ) мм-діапазону проілюстровано таким чином:

Фіг.1 Зміна показників електрокардіограми протягом 10-кратної дії ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC 17 у спортсменів-ігровиків.

Фіг.2 Динаміка основних гемодинамічних параметрів протягом 10-кратної дії ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC 17 у спортсменів-ігровиків.

Фіг.3 Зміна адаптаційного потенціалу протягом 10-кратної дії ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC 17 у спортсменів-ігровиків: достовірність відмінностей.

На практиці реалізація корисної моделі здійснюється таким чином.

У дослідженні брали участь 15 спортсменів чоловічої статі, у віці 18-20 років, що спеціалізуються в ігрових видах спорту (футбол, баскетбол). Стаж занять спортом 3-4 року, кваліфікація спортсменів - не вище за 1 розряд. Всі обстежувані систематично тренувалися (не менше 8-10 годин в тиждень).

Проводилося вивчення впливу ЕМВ КВЧ на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів-ігровиків. Джерелом ЕМВ КВЧ служив терапевтичний генератор "КВЧ. РАМЕД-ЕКСПЕРТ-ОГ(ТМ 158.00.00.00). Технічні характеристики апарату: робоча довжина хвилі - 7,1мм; частота електромагнітних коливань випромінювачів, що несе, - 42,2ГГц, частота модуляції 10±0,1Гц, щільність потоку енергії на виході - 0,1мВт/см²; габаритні розміри випромінювача типу «крапка» 18x24мм. Для контролю працездатності випромінювача наявності ЕМВ на виході використовували сервісний апарат «РАМЕД ЕКСПЕРТ II». Прилади виготовлені в центрі радіофізичних методів діагностики і терапії «Рамед» Інституту технічної механіки НАНУ, м. Дніпропетровськ. Апарати пройшли обов'язкову сертифікацію по вимогах державної системи сертифікації УКРСЕПРО.

Дія проводилася на біологічно активну точку VC17 (тань-чжун), яка володіє загальнофункціональною терапевтичною дією на основні системи організму (серцево-судинну, дихальну, нервову) [Чуян е.Н., Темурьянц м.А., Моськовчук О.Б., Чирський Н.В., Верко Н.П., Туманянц Е.Н., Пономарева В.П. Физиологические механизмы биологических эффектов низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ. - Симферополь: ЧП Эльиньо, 2003. - 448с.; Гаава Лувсан. Очерки методов восточной рефлексотерапии. - Новосибирск: Наука, 1991. - 431с.]. Випромінювач прикріплювався на передній середній лінії грудей, на рівні четвертого міжребер'я, на

горизонтальній лінії сосків (трохи вище) або в западині грудини, на рівні вирізки 5 ребра (обстежуваний знаходився в положенні сидячи). Час дії - 30 хвилин. Дія ЕМВ КВЧ здійснювалася щодня (не враховуючи суботи і воскресіння) з 9 до 11 годин. Дослідження функціонального стану серцево-судинної системи організму спортсменів проводилося до початку курсу КВЧ-терапії, після 5-ти і 10-ти сеансів КВЧ-терапії.

Дослідження функціональних характеристик серцево-судинної системи проводили за допомогою реєстрації частоти серцевих скорочень (ЧСС), середнього артеріального тиску (САД), об'єму систоли крові (СО), серцевого викиду (СВ), загального периферичного опору судин (ОПСС), адаптаційного потенціалу (АП), а також наступних показників ЕКГ: RR - середня тривалість серцевого циклу(с), PQ - швидкість проведення збудження від передсердя до шлуночків(с), QRS - початкова фаза збудження шлуночків(с), QT - електрична систола шлуночків(с) (Таблиця 1).

Результати проведеного дослідження довели ефективність застосування ЕМВ КВЧ для корекції функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів. Показано, що дія ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC17 у спортсменів-ігровиків приводить до того, що економізує роботу серця, що виражається в розвитку негативного хронотропного і позитивних інотропного і дромотропного ефектів.

Ці дані підтверджуються результатами аналізу особливостей електричної активності серця у спортсменів-ігровиків після КВЧ-терапії, які свідчать про наявність функціональних перебудов, що приводять до підвищення швидкості проведення збудження від передсердя до шлуночків (інтервал PQ) і безпосередньо по шлуночках серця (інтервал QRS). Це говорить про те, що адаптація серцево-судинної системи до дії ЕМВ КВЧ здійснюється за наявності позитивного дромотропного ефекту.

Істотне збільшення СО і СВ, а також зниження ОПСС і ЧСС свідчить про перехід серцево-судинної системи спортсменів на економічніший режим функціонування, при якому тип кровообігу набуває ознак ємкісного. Зниження АП свідчить про збільшену здатність організму спортсменів адаптуватися до фізичних навантажень без порушення міокардіально-гемодинамічного гомеостазу.

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що після 10-кратної дії ЕМВ КВЧ на біологічно активну точку VC 17 у спортсменів-ігровиків відбувається економізація роботи серця, що виражається в розвитку негативного хронотропного ефекту, позитивного інотропного і дромотропного ефектів. Мабуть, це може говорити про зниження симпато-адреналових впливів на центри регуляції кардіо-гемодинаміки.

На підставі отриманих даних можна рекомендувати КВЧ-терапію як спосіб корекції функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів-ігровиків для обмеження адренореактивності вегетативних систем.

Таблиця 1

Динаміка показників серцево-судинної системи спортсменів-ігровиків під впливом ЕМВ КВЧ

Показники	1 доба	5 діб	10 діб
ЧСС, уд/хв.	62,0±1,9	58,9±3,3	57,0±2,5
САД, мм рт.ст.	92,1±1,1	89,8±1,9	88,4±1,1 p_0,05
CO, мл	53,04±2,35	59,32±2,97	73,81±3,36 p_0,001
СВ, мл/хв.	3,50±0,19	4,30±0,21 p_0,05	5,41±0,32 p_0,001
ОПСС, дин·с·см ⁻⁵	2131±109	1738±108 p_0,05	1345±78 p_0,001
АП, ум. од.	3,944±0,051	1,315±0,042 p_0,05	1,271±0,030 p_0,001
R-R, с	0,955±0,037	1,050±0,058 p_0,05	1,018±0,050 p_0,05
PQ, с	0,145±0,005	0,145±0,006	0,134±0,004 p_0,05
QRS, с	0,090±0,002	0,087±0,057	0,083±0,002 p_0,05
QT, с	0,359±0,009	0,387±0,003 p_0,05	0,377±0,006 p_0,05



